Journal of Agricultural Economics and Development

Homepage: https://jead.um.ac.ir

Research Article
Vol. 38, No. 1, Spring 2024, p. 85-100

Operational Policy Making for the Development of Pistachio Drought Insurance in Sabzevar County

M. Mirchooli[1], M. Ghorbani[2*], M. Sabouhi Sabouni[2]

1 and 2- Former M.Sc Graduated and Professor, Department of Agriculture Economics, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, respectively.
(*- Corresponding Author Email: ghorbani@um.ac.ir)

Received: 31-12-2023 Revised: 14-02-2024 Accepted: 03-03-2024 Available Online: 03-03-2024	**How to cite this article:** Mirchooli, M.., Ghorbani, M., & Sabouhi Sabouni, M. (2024). Operational policy making for the development of pistachio drought insurance in Sabzevar county. *Journal of Agricultural Economics & Development*, *38*(1), 85-100. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22067/JEAD.2024.85860.1234

Introduction

The dependence of agriculture on environmental conditions has caused the activity in this sector to face natural and unnatural risks. After several years of agricultural insurance activity in Razavi Khorasan province, most of the pistachio farmers are not insured. Drought insurance is one of the methods that has become important to cover the risks of drought and lack of water resources in order to compensate part of the gardeners' losses. The main issue from a managerial perspective is risk management. The use of agricultural insurance, which is one of the risk management tools, will ensure financial security and stability for farmers. Given that insurance is a tool for risk management, and given the uncertainty and risks of climate change in agriculture, insurance can be a very adaptable tool to water scarcity. Agricultural insurance is considered as a useful and appropriate solution to deal with natural hazards. . Drought insurance is an important factor in off-farm drought risk management that can mitigate the effects of this inevitable phenomenon. Insurance as one of the risk management tools can increase the risk-taking of farmers and, consequently, increase the sense of security in farmers, the necessary ground for proper and efficient use of factors of production and investment in the use of new technology and thus increase productivity in agriculture provide. The effects of water scarcity can be summarized as follows; Loss of production and income, abandonment of busy crops (with high water demand) and decline in agricultural employment, on the other hand, intensifies the over-exploitation of groundwater aquifers, which has tempted many farmers to do so meet your water needs. Access to water in the study area is one of the important variables affecting pistachio yield and quality as well as the survival of pistachio trees. This variable directly affects the profitability of producers and gardeners may suffer losses from this vital input. For this reason, gardeners' behavior in relation to regular pistachio insurance can affect access to water and make more farmers inclined to drought insurance.

Materials and Methods

This research seeks to answer the question that with 5% reduction in available water, pistachio growers in Sabzevar city, whether these people are willing to accept pistachio drought insurance or not, and if so, what is the extent of this desire. The Probit pattern is one of the most suitable econometric patterns for censored observations. This model was first proposed by Tobin (1958) to estimate the demand for durable goods. Subsequently, Arab Mazar and Schmidt (1979), Brown and Mufit (1982), Madela and Nelson (1982), and Hard (1975) worked on and developed the model, validating its high capability. This pattern was named by Goldberger (1964) as the Tobit or Probin Tobin model.

https://doi.org/10.22067/JEAD.2024.85860.1234

Assume that y is the level of activity or action desired and xi are factors that generally affect the level of activity or action in question, namely: $y_i = \beta' x_i + u_i$

Also assume that one group of the observed observations performs the desired activity and the other group (the rest) does not perform the desired activity. As mentioned earlier, the values of xi and yi are visible for the first group. While for the second group only xi values are available and yi values are zero.

In Hackmann's proposed two-step method for estimating the Tobit model, it is assumed that one set of variables may influence the decision to participate in the activity and another set of variables may affect the amount of activity performed after the decision is made. Therefore, two different sets of variables can be included in the Probit model, which are not necessarily barriers to aggregation. Therefore, two different sets of variables can be included in the Tobit model, which are not necessarily barriers to aggregation. Because it does not have a one-step model of this flexibility, it assumes that the variables influencing a person's decision to engage in an activity are the same as the variables that determine the amount of activity, if this is not necessarily the case. Hackman's two suggested steps are:

Step 1: In the first step, the variables that affect the decision of gardeners in accepting pistachio drought insurance are identified and placed in a model with a binary dependent variable (zeros and ones); This means that the positive values of the dependent variable that indicate the tendency to accept pistachio drought insurance become the number one, and the dependent variable that does not tend to accept the drought insurance is set to zero. The number one means the decision to perform the activity and zero means the non-performance of the activity. At this stage, in order to identify the factors influencing the individual's decision, the Probit Model is used and estimated by the maximum likelihood method. The first step is to create a new variable inverse of the Mills ratio to enter the second step. In other words, this variable is the first and second stage communication bridge.

Step 2: In the second stage, the measures affecting the willingness to participate in drought insurance after the decision is made along with the inverse Mills ratio variable are placed in a classical regression model. The dependent variable in the second stage is the amount of garden area likely to be allocated to drought insurance.

$$y_i = \beta' x_i + \sigma\lambda + u_i$$

Reasons to use the Tobit model: Many econometric models face two types of errors, either due to the use of specific observation data or due to the structural features of the models: first, the error due to incorrect sample selection, which usually occurs in using classical regression models, and second, the same error Assuming effective variables in the decision stage and the amount of activity performed after the decision is made (decision and action or intention and action), which usually occurs in regression models with binary and multiple responses. The Tobit model has been developed to prevent the occurrence of these two types of errors in studies.

The first error is the error of incorrect sample selection; in the sense that in many econometric models, information is obtained only from observations that have acted on the activity and omits observations that have refused to do that activity. Therefore, these models are not able to assess the reaction of observations that did not act on the independent variable changes. Tobit model (type one) solves this problem in terms of observations that have performed the desired activity as well as other observations. Under these conditions, the effect of changes in independent variables on both the total observations and on the observations of the activity can be calculated separately.

The second error means that the factors that influence a person's decision to perform an activity are not necessarily the same as the factors that determine the amount and level of activity desired, and can be two different sets of variables. The Tobit model (type two, Hackett or Hackman two-stage) solves this problem by separating the factors influencing the decision and the amount of activity.

Results and Discussion

The data show that the response of pistachio growers to the reduction of available water in the next 2 and 5 years is that all gardeners will insure their pistachio orchards with a 5% reduction in available water, but in terms of area under cultivation, only 39% Gardeners will increase their arable land in the next 2 years and 33% of gardeners in the next 5 years. The reaction of gardeners who did not have a history of pistachio insurance to accept pistachio insurance and increase or decrease the area under pistachio orchard in exchange for a 5% reduction in available water in the next 2 and 5 years shows that about 51% of gardeners face a 5% reduction in water in 2 And in the next 5 years, they will insure their pistachio orchards, and about 60% of gardeners will increase their cultivation in the next 2 or 5 years in the face of a 5% reduction in available water. The results of the evaluation of gardeners' reaction to the continuation of the horticultural profession in the face of a 5% reduction in available water in the next 2 years will cause 34% of gardeners not to continue this profession and 51% of gardeners will not continue this profession in the next 5 years. In the long run, water shortages can reduce the incentive for gardeners to grow pistachios. The reaction of gardeners to pistachio insurance against the reduction of available water quality shows that only 1.38 percent of the total population in the face of reduced quality of available water reduce the level of their insured garden and about 30% of them faced with declining available water quality, they will increase the level of their insured garden; And the rest of the gardeners (about 68.6%) do not change their insured level in the face of declining water quality.

Conclusion

According to the obtained information, the variables as gardener's age, ownership, relationship between gardener's field of study and agriculture, location, variety of cultivation, existence of insured pistachio garden in the neighborhood, frequency of risk, total water available to each gardener and garden life of each gardener in the first stage (Probit Model) have positive coefficients; which indicates the positive effect of these variables on the probability of willingness to accept pistachio drought insurance. In the second stage (linear regression), the variables of pistachio horticulture history, frequency of risk, garden life and total number of water hours available to gardeners have positive coefficients, which indicate the positive effect of these variables on the dependent variable of the second stage, is the tendency to accept pistachio drought insurance.

Keywords: Access to water, Agricultural insurance, Drought, Hekman 2-stage, Tobit Model

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
https://jead.um.ac.ir

مقاله پژوهشی
جلد ۳۸، شماره ۱، بهار ۱۴۰۳، ص. ۱۰۰-۸۵

سیاست‌گذاری عملیاتی برای توسعه بیمه خشک‌سالی پسته در شهرستان سبزوار

مهدی میرچولی[۱]- محمد قربانی[۲*]- محمود صبوحی صابونی[۲]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۱۳

چکیده

وابستگی کشاورزی به شرایط محیطی باعث شده فعالیت در این بخش با مخاطرات طبیعی و غیرطبیعی مواجه باشد. باگذشت چندین سال از فعالیت بیمه کشاورزی در استان خراسان رضوی، بخش عمده‌ای از کشاورزان پسته کار بیمه نشده‌اند. بیمه خشک‌سالی یکی از روش‌هایی است که برای پوشش ریسک‌های بروز خشک‌سالی و کمبود منابع آبی اهمیت پیدا کرده است تا بخشی از خسارت‌های باغداران را جبران کند. با توجه به اهمیت این موضوع در این پژوهش، با استفاده از رویکرد کمّی و در چارچوب الگوهای اقتصادسنجی، تحلیل رفتار بیمه‌ای کشاورزان درزمینه‌ی کشت پسته در شهرستان سبزوار انجام شد، هدف اصلی آن تعیین سیاست‌گذاری عملیاتی برای توسعه بیمه خشک‌سالی بوده است. در این راستا برای بررسی سیاست‌های تأثیرگذار برای توسعه بیمه خشک‌سالی پسته در شهرستان سبزوار و نیز سنجش میزان مشارکت باغداران در این طرح بیمه‌ای، از الگوی توبیت دومرحله‌ای هکمن استفاده شد. ۱۵۰ نفر از باغداران پسته‌کاری شهرستان سبزوار به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب‌شده و کلیه پرسشنامه‌ها از طریق مصاحبه حضوری در سال ۱۳۹۸ تکمیل شد. نتایج برآورد الگوی توبیت دومرحله‌ای هکمن نشان داد متغیرهای مالکیت، سن، ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی، محل سکونت، تنوع کشت، وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی، فراوانی ریسک، مجموع ساعات آب مصرفی و عمر باغ در مرحله اول برآورد الگوی توبیت دومرحله‌ای هکمن (الگوی پروبیت) و متغیرهای سابقه باغداری پسته، فراوانی ریسک، عمر باغ و مجموع ساعات آب مصرفی در مرحله دوم الگوی توبیت دومرحله‌ای هکمن (رگرسیون خطی) دارای علامت ثبت‌شده است. همچنین متغیرهای چگونگی آشنایی با بیمه پسته، سابقه باغداری پسته و میزان عملکرد در هکتار در مرحله اول، و متغیرهای ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی، محل سکونت، سن، چگونگی آشنایی با بیمه پسته، میزان عملکرد در هکتار، تنوع کشت، وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی و مالکیت در مرحله دوم برآورد الگوی توبیت دومرحله‌ای هکمن، علامت منفی گرفتند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در رابطه با تأثیر مثبت تحصیلات بر تمایل به توسعه بیمه، باید مسئولین زمینه لازم را برای تحصیل آسان‌تر کشاورزان و باغداران فراهم آورند؛ همچنین با توجه به علامت منفی به‌دست‌آمده برای متغیر سابقه باغداری پیشنهاد می‌شود که کشاورزان را با این موضوع آشنا کرده که بیمه کشاورزی نوعی مکانیسم مکمل برای مدیریت ریسک در این بخش به‌حساب می‌آید و مانعی برای گسترش تجربه آنان نیست.

واژه‌های کلیدی: بیمه محصولات کشاورزی، توبیت دومرحله‌ای هکمن، خشک‌سالی، دسترسی به آب

مقدمه

بخش کشاورزی یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی در کشورهای درحال‌توسعه مانند ایران است، به‌طوری‌که امنیت غذایی آن به‌صورت جدی وابسته به این بخش هست (Salem., 2011; Yazdani & Sasoli, 2008; Bahrami *et al*., 2009). علاوه بر این، بخش کشاورزی در کنار سایر بخش‌های اقتصادی سهم قابل‌توجهی در درآمدزایی، اشتغال‌زایی و ارزآوری دارد (Barghi *et al*., 2017; Mohammadzadeh *et al*., 2016; Kalantari & Chobchian, 2015; Karami *et al*., 2008). اما بااین‌وجود، کشاورزی یکی از پرمخاطره‌ترین فعالیت‌های اقتصادی است (Marenya & Barret, 2006; Rahmati *et al*., 2015; Rahmati

۱ و ۲- به‌ترتیب دانش آموخته کارشناسی ارشد و استاد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
(*- نویسنده مسئول: Email: ghorbani@mail.um.ac.ir)

https://doi.org/10.22067/JEAD.2024.85860.1234

(Carter *et al.*, 2014; *et al.*, 2012). بارش‌های جوی، سرمای شدید و یخبندان، خشک‌سالی و شیوع بیماری‌های گیاهی و آفات نباتی تنها بخش کوچکی از ریسک‌های طبیعی است که کشاورزان در طول دوران کاری خود با آن‌ها روبه‌رو می‌باشند (Dashti *et al.*, 2013; Sai *et al.*, 2017). وجود انواع ریسک (نظیر ریسک تولید، قیمت و مالی) سبب بروز شرایط نامناسب روانی و مالی برای بهره‌برداران این بخش است. همچنین وجود این ریسک‌ها مانعی برای توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی می‌شود (Hart *et al.*, 2006). حمایت از کشاورزان به-خصوص کشاورزان خرده‌پا در مقابل زیان‌های اقتصادی ناشی از خطرات طبیعی و قادر ساختن آنان به ادامه فعالیت‌ها، رسیدن به توسعه پایدار در تولید محصولات کشاورزی را آسان‌تر می‌نماید (Hart *et al.*, 2006). ریسک در فعالیت‌های کشاورزی شرایط ناپایداری را فراهم می‌کند که تولید محصولات کشاورزی را به مخاطره می‌اندازد و باعث ایجاد خسارات مالی و احساس ناامنی در کشاورزان می‌شود (Yaghoubi *et al.*, 2007). مسئله اصلی از بعد مدیریتی، مقابله با ریسک است. استفاده از بیمه محصولات کشاورزی که به‌عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ریسک هست، امنیت و ثبات مالی را برای کشاورزان به دنبال خواهد داشت (Rahmati *et al.*, 2015). بهره‌برداران کشاورزی برای مهار و کاهش خطرات فعالیت‌های خود از روش‌های مختلف استفاده می‌کنند. روش‌هایی نظیر تنوع درکشت محصولات زراعی، انعقاد قراردادهای مختلف، تولید محصولات دارای قیمت تضمینی، کاشت توأم محصولات مکمل، رعایت اصل انعطاف‌پذیری در تهیه نهاده‌ها و نگهداری مقداری ذخیره مالی برای مواقع ضروری و بحرانی، ازجمله راه‌های مقابله با مخاطرات احتمالی است (Chambers & Quiggin, 2003). این روش‌ها علی‌رغم آنکه می‌توانند نوسانات درآمد بهره‌برداران را کاهش دهند، ولی در زمان بروز مشکلات جدی (نظیر شرایط نامناسب آب و هوایی و آفات و بیماری‌ها) مؤثر نیستند (Chambers & Quiggin, 2003). این در حالی است که بیمه محصولات کشاورزی به‌عنوان راه‌حلی مفید و مناسب برای مقابله با این خطرات موردتوجه و تأکید هست (Chalise *et al.*, 2017). مدیریت ریسک کشاورزی، که بیمه تنها یک قسمت از آن است، درنتیجه فشارها برای افزایش غذا ، جایگاه بالایی پیداکرده است (Varela-Ortega *et al.*, 2016). بیمه محصولات کشاورزی را می‌توان یکی از اهرم‌های توسعه کشاورزی دانست، زیرا با استفاده از آن‌هم می‌توان امنیت بیشتری برای تولیدکنندگان محصولات کشاورزی فراهم ساخت و هم شرایط مطلوب‌تری برای جذب سرمایه‌های خصوصی در بخش کشاورزی فراهم آورد (Marenya & Barret, 2006). بیمه محصولات کشاورزی نوعی تأمین پوشش حمایتی برای انواع محصولات کشاورزی در مقابل خسارت‌های ناشی از سوانح طبیعی و حوادث قهری است. بیمه به‌عنوان یکی از ابزارهای مدیریت ریسک، می‌تواند با افزایش ریسک‌پذیری بهره‌برداران و به‌تبع آن، افزایش احساس امنیت در کشاورزان، زمینه لازم برای استفاده مناسب و کارا از عوامل تولید و همچنین سرمایه‌گذاری در استفاده از فناوری نوین و درنتیجه افزایش بهره‌وری در بخش کشاورزی را فراهم کند (Ghorbani & Jafari, 2009; Osaki & Batalha, 2014; Just, 2002). نظر به این‌که بیمه ابزاری برای مدیریت ریسک است و با توجه به وجود عدم قطعیت و مخاطرات ناشی از تغییرات آب و هوایی در کشاورزی، بیمه می‌تواند یک ابزار بسیار سازگار با کم‌آبی باشد (Summer, 1982). بدون حمایت خارجی و یا استفاده از فرصت‌ها کشاورزان خرده‌مالک در اثر شوک‌های کشاورزی به فقر رانده می‌شوند، که مجبور می‌شوند بین کاهش دارایی یا کاهش مصرف یکی را انتخاب کنند و بهبود این شرایط برای آن‌ها بسیار دشوار است (Karbasi & Kambozia, 2003). علاوه بر این خطر بیمه نشدن منجر به این می‌شود که بسیاری از کشاورزان راهبردهای سرمایه‌گذاری کم‌خطر و کم بازده را انتخاب کنند (Beniston, 1992). بیمه محصولات کشاورزی باعث کاهش عوامل محیطی نامناسب بر وضعیت اقتصادی کشاورزان می‌شود (Innes, 2015). بیمه محصولات کشاورزی نه‌تنها ابزاری برای مدیریت و انتقال ریسک است، بلکه می‌تواند باعث افزایش برونداد، بهبود رفاه خانوارهای روستایی و سطح مطلوبیت زندگی آن‌ها شود (Huffman, 2014; Osaki & Batalha, 2014).

در ۲۲ سال گذشته، ایران درمجموع به مدت ۱۳ سال، با خشک‌سالی مواجه بوده است. برخی خشک‌سالی را پدیده‌ای طبیعی می‌دانند و معتقدند هنگامی‌که خشک‌سالی تمام شد، همه‌چیز به حالت اولیه خود برمی‌گردد و نیازی به آمادگی برای خشک‌سالی بعدی نیست. بنابراین هیچ‌گاه چاره‌ای برای خشک‌سالی‌های بعدی اندیشیده نمی‌شود تا راه‌حل منطقی جهت این معضل پیدا شود. وقوع خشک‌سالی هرساله هزینه‌های زیادی هم برای بخش کشاورزی و روستایی کشور و هم برای دولت به همراه دارد (Enjolras & Sentis, 2008). خشک‌سالی سبب نابودی بخش کشاورزی، مهاجرت روستاییان به شهر، تهدید امنیت غذایی، نابودی ذخایر ژنتیکی و غیره می‌شود (Enjolras & Sentis, 2008). یکی از راه‌های مقابله با خشک‌سالی، بیمه محصولات کشاورزی یا همان بیمه خشک‌سالی است که متأسفانه در این راستا فعالیت مؤثری انجام نگردیده است. با توجه به اینکه کشور ما در منطقه خشک و نیمه‌خشک واقع‌شده و متوسط بارندگی آن حدود ۲۵۰ میلی‌متر در سال است، شرایط بسیار زیادی را برای وقوع خشک‌سالی‌های گسترده و بافاصله زمانی کمتر از یکدیگر دارد (Enjolras & Sentis, 2008). تاریخچه خشک‌سالی‌های به وقوع پیوسته حاکی از آن است که خشکی و کم‌آبی از ویژگی‌های طبیعی و شرایط اجتناب‌ناپذیر کشور ماست (Goodwin, 1993). پدیده خشک‌سالی در بخش کشاورزی علاوه بر هزینه‌های مستقیم اقتصادی و اجتماعی، هزینه‌های غیرمستقیم سنگینی را نیز به همراه دارد (Goodwin, 1993). آسیب‌های وارده بر کشاورزان و پیامدهای وقوع خشک‌سالی‌های

دوره‌ای خود بیانگر عدم آمادگی و تاب‌آوری کشاورزان در برابر این مخاطره و پیامدهای آن و همچنین ناکارآمدی دستگاه‌های مدیریت بحران در این موارد است (Innes, 2015). سوء اثرات ناشی از کمبود آب را می‌توان این‌گونه برشمرد؛ از دست دادن تولید و درآمد، رها کردن محصولات پرمشغله (نیاز آبی بالا) و افت اشتغال کشاورزی و از طرفی باعث تشدید بهره‌برداری بیش‌ازحد از سفره‌های زیرزمینی می‌شود که بسیاری از کشاورزان را به این امر وسوسه کرده است تا از این طریق نیاز آبی خود را تأمین کنند (Enjolras & Sentis, 2008). بیمه خشک‌سالی به‌عنوان یک عامل مهم مدیریت خارج مزرعه‌ای ریسک خشک‌سالی محسوب می‌شود که می‌تواند اثرات این پدیده ناگزیر را تعدیل نماید (Goodwin, 1993). تصمیمات و برنامه‌ریزی‌های آینده کشاورزی باید زمینه تقاضای آب را نیز شامل شود و توجه ویژه‌ای به مسئله خشک‌سالی داشته باشد (Barnett *et al.*, 1990). ازجمله مهم‌ترین محصولات زراعی و باغی شهرستان سبزوار گندم، جو، پسته، بادام و زعفران هست، در این شهرستان پسته و زعفران به‌صورت دیم کشت نمی‌شوند. میزان سطح زیر کشت پسته آبی در سطح شهرستان ۲۰۰۰ هکتار درخت غیر بارور و ۳۰۰۰ هکتار درخت بارور هست. میزان تولید محصول پسته در این شهرستان ۳۰۰۰ تُن و عملکرد ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در این شهرستان به ثبت رسیده است، که با توجه به عملکرد استان (۱/۳ تُن در هکتار) اندکی کمتر هست. از اولویت‌های اجرایی در این شهرستان می‌توان به توجه ویژه به محصولات دارای مزیت رقابتی مانند پسته و زعفران اشاره کرد؛ همچنین از دیگر اولویت‌ها، ایجاد پایانه‌های ضبط پسته کاملاً پیشرفته باقابلیت تبدیل تمامی اجزاء پسته را نام برد. با توجه به نیاز درختان پسته، به آبیاری و شرایط کشور ایران (مشکلات گسترده کم‌آبی) و تغییرات اقلیمی چندین سال اخیر، خطر کم‌آبی در این منطقه تهدیدکننده است. دسترسی به آب در منطقه شهرستان سبزوار ازجمله متغیرهای مهم مؤثر بر عملکرد پسته و کیفیت آن و نیز بقای درختان پسته محسوب می‌شود. این متغیر به‌طور مستقیم سودآوری تولیدکنندگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ممکن است باغداران از این نهاده حیاتی خسارت‌هایی را متحمل شوند. به همین دلیل رفتار باغداران در ارتباط با بیمه معمول پسته می‌تواند از دسترسی به آب تأثیر پذیرد و باعث شود کشاورزان بیشتری به سمت بیمه خشک‌سالی تمایل پیدا کنند؛ هرچند این تغییر رفتار تابع متغیرهای مهمی مانند حق بیمه برای چنین شرایطی و سایر متغیرهای تأثیرگذار است اما به‌هرحال چنین موضوع جای مطالعه دارد.

بارنت و همکاران (Barnett *et al.*, 1990) با تخمین تابع تقاضا برای بیمه محصولات کشاورزی نرخ بازده انتظاری برای بیمه را مهم‌ترین عامل در تعیین تقاضای بیمه معرفی کردند و کشش تقاضا برای بیمه را معادل ۰٫۲۰- به‌دست‌آمده آوردند. گودوین (Goodwin, 1993) در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر تقاضای بیمه چندمنظوره محصول را بررسی کرد و نتیجه گرفت که عملکرد سال قبل رابطه‌ای معکوس با تقاضا برای خرید بیمه در سال بعد خواهد داشت و افزایش زمین‌های اجاره‌ای موجب افزایش تقاضای بیمه می‌شود. در این تحقیق همچنین ارزش زمین، میانگین اندازه مزرعه و درصد زمین‌های کشت‌شده توسط شرکت‌ها اثر مثبتی بر تقاضای بیمه داشتند.

اسمیت و بوکویت (Smith & Baquet, 1996) در بررسی تقاضای بیمه محصولات کشاورزی از سوی گندم کاران مونتانا به این نتیجه رسیدند که متغیرهایی همچون میزان تحصیلات کشاورزان، سابقه مواجهه با خطر، میزان بدهی به مؤسسات اعتباری و بانک‌ها، نوسان‌های میزان محصول تولیدی و نرخ حق بیمه در مشارکت کشاورزان در طرح بیمه گندم مؤثر است. مطالعه ترکمانی و قربانی (TorKamani & Ghorbani, 1999) نشان دادند اندازه مزرعه و فعالیت پاره‌وقت بهره‌بردار بر تقاضای بیمه تأثیر منفی دارد. قربانی و همکاران (Ghorbani *et al.*, 2000) درزمینه‌ی عوامل مؤثر بر توسعه بیمه محصولات کشاورزی مطرح کردند که افزایش سطوح بیمه و بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای آن برای سیاست‌گذاران می‌تواند نقش مهمی در شناخت نقاط قوت و ضعف این فرآیند داشته باشد. برآورد مدل لجستیک آنان نشان داد که داشتن عملکرد منظم در مورد بیمه محصولات، در توسعه این صنعت بسیار مفید است و ریسک را کاهش می‌دهد. کرباسی و کامبوزیا (Karbasi & Kambozia, 2003) نشان دادند که احتمال توسعه بیمه محصول از سوی افراد دارای زمین زراعی شخصی، بیشتر از دیگران است و باید با استفاده از فعالیت‌های ترویجی، تغییرات ساختاری در رفتار کشاورزان به‌منظور بهبود و توسعه بیمه در بخش کشاورزی پدید آورد. مارنیا و بارت (Marenya & Barret, 2006) در مطالعه‌ای تأکید کردند که اندازه مزرعه، ریسک و تردید، سرمایه انسانی، در دسترس بودن نیروی کار، محدودیت‌های اعتباری و امنیت مالکیت به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده توسعه بیمه هستند. مطالعات انجولراس و سنتیز (Enjolras & Sentis, 2008)، هنسی و همکاران (Hennessy *et al.*, 2014)، برای بررسی عامل‌های مؤثر بر توسعه بیمه کشاورزی از تابع لجستیک در کشور فرانسه استفاده کردند. این عامل‌ها به ویژگی‌های اقتصادی و مالی، فردی، کشاورزی و جغرافیایی تقسیم‌شده است. در بین عامل‌های اقتصادی و مالی، تنها متغیر درآمد در هر هکتار اثر معنادار و منفی دارد. از میان عامل‌های فردی، تنها متغیر سن اثر معنی‌داری به‌صورت منفی بر تقاضای بیمه دارد. متغیرهای سطح زیر کشت، سطوح آبیاری شده و کشت اختصاصی (تک‌کشتی)، اثر مثبت و معنی‌داری داشته‌اند. هافمن (Huffman, 2014) و سامر (Summer, 1982) تمام‌وقت بودن کشاورزان در فعالیت کشاورزی و تنوع کشت را دو عامل مهم در خرید بیمه محصولات دانسته‌اند. آن‌ها نشان دادند که کشاورزان تمام‌وقت در مقایسه با کشاورزان پاره‌وقت از مهارت‌های تخصصی بالاتری در عملیات تولید برخوردارند و بنابراین تقاضا برای بیمه از جانب آن‌ها کمتر است. ژانگ

و همکاران (Zhang & Zhan, 2019) به این نتیجه رسیدند که دانش کشاورزان از بیمه و اعتماد به دولت محلی بر خرید بیمه محصولات کشاورزی تأثیر مثبت دارد.

با توجه به آنچه بیان شد در این مطالعه تلاش می‌شود تا واکنش و عکس‌العمل رفتار شکل‌گرفته کنونی پسته کاران و نیز رفتارهای آتی آن‌ها در سناریوهای مختلف مبتنی بر تغییر دسترسی به منابع آبی موردبررسی قرار گیرد. برتری مطالعه حاضر نیز نسبت به مطالعات گذشته، ورود متغیر دسترسی به آب و بررسی این متغیر روی رفتار شکل‌گرفته باغداران هست.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به دنبال پاسخ به این سؤال است که با به وجود آمدن کاهش ۵ درصد آب در دسترس، باغداران پسته در شهرستان سبزوار آیا این افراد تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته دارند یا خیر و اگر تمایل دارند میزان این تمایل به چه اندازه هست. برای دستیابی به جواب پرسش اول از آزمون نا پارامتری χ^2 استفاده‌شده است. برای پاسخ به سؤال دوم از مدل توبیت دومرحله‌ای هکمن[1] استفاده‌شده است.

گاهی اوقات در مطالعات مربوط به بررسی الگوهای رفتاری بنگاه‌ها و کارگزاران اقتصادی، محقق با متغیر وابسته‌ای مواجه می‌شود که محدودشده است. به‌عبارت‌دیگر، محقق با متغیر وابسته‌ای مواجه است که از بالا یا پایین بریده‌شده[2] است. در این حالت، متغیر وابسته به‌شرطی قابل‌مشاهده است که مقادیر آن از حد خاصی (آستانه) بیشتر یا کمتر باشد. به‌بیان‌دیگر، متغیر وابسته که نمایانگر الگوی رفتاری است، ورای آستانه تعریف‌شده بروز و ظهور خواهد یافت. آستانه برای مطالعات مختلف بسته به هدف موردمطالعه، مبانی نظری و پیشینه مطالعه قابل‌تعریف و متفاوت است. در این شرایط الگوی رفتاری قابل‌مشاهده می‌تواند در بالای آستانه یا پایین آستانه‌ای ظهور پیدا کند که قالب کلی آن رفتار بروز پیداکرده است و در قالب اعداد و ارقام مختلف نشان داده می‌شود. بسته به این شرایط، در پایین یا بالای آستانه برای بنگاه‌ها و کارگزاران اقتصادیِ فاقد رفتار تعریف‌شده عدد صفر منظور می‌شود. متغیرهای وابسته با این ویژگی را در اقتصادسنجی، متغیرهای سانسور شده می‌نامند که در آن متغیر وابسته می‌تواند از پایین یا بالا سانسور شود. درصورتی‌که متغیر وابسته به‌جای بالا (پایین) از پایین (بالا) سانسور شده باشد، برای مشاهدات پایین (بالای) آستانه عدد صفر منظور خواهد شد. ممکن است آستانه سانسور به‌جای صفر مقدار ثابت α باشد که در این صورت به‌جای صفر مقدار α منظور می‌شود.

متغیر سانسور شده و بریده‌شده

با این فرض که y یک متغیر تصادفی با میانگین μ و واریانس ثابت σ^2 باشد. اگر نمونه‌ای از y وجود داشته باشد، به‌نحوی‌که در آن فقط مقادیری از y ثبت‌شده باشد که از مقدار ثابت α بیشتر باشد، آنگاه می‌توان مقادیر بیشتر از α مربوط به متغیر وابسته y را با y^* نشان داد. در این صورت y^* یک متغیر سانسور شده نامیده می‌شود و به‌صورت زیر است:

(۱)

$$\begin{aligned} y_i &= y_i^* \quad && if \quad y_i > a \\ y_i &= a && otherwise \end{aligned}$$

که در آن α آستانه سانسور است (Sharfi & Zarafshan, 2010).

سانسور کردن متغیرها ویژگی‌های جمله خطا را در الگوهای رگرسیونی تغییر می‌دهد، بدین مفهوم که دامنه جمله خطا نیز به‌تبع محدود شدن دامنه متغیر وابسته محدود می‌شود؛ زیرا جمله خطای رگرسیون ناشی از متغیر وابسته است.

الگوی توبیت

الگوی توبیت یکی از الگوهای اقتصادسنجی مناسب برای مشاهدات سانسور شده است. این الگو اولین بار توسط توبین (Tobin, 1958) برای برآورد تقاضای کالاهای بادوام پیشنهاد شد. پس‌ازآن پژوهشگران دیگر (Arab Mazar & Schmidt, 1979; Brown & Mufit, 1982; Maddela & Nelson, 1982; & Hard, 1975) بر روی این الگو کارکردند و آن‌را توسعه دادند و بر استحکام توانایی بالای این الگو صحه گذاشتند. این الگو توسط گلدبرگ (Goldberge, 1964) بنام الگوی توبیت[3] یا پروبیت توبین[4] نام‌گذاری شد. فرض کنید که y سطح فعالیت یا اقدام موردنظر باشد و x_i عواملی باشند که به‌طور کلی بر سطح فعالیت یا اقدام موردنظر تأثیر بگذارند، یعنی:

$$y_i = \beta' x_i + u_i \qquad (۲)$$

همچنین فرض کنید گروهی از مشاهدات مورد پیمایش به فعالیت موردنظر اقدام می‌کنند و گروه دیگر (بقیه) فعالیت موردنظر را انجام نمی‌دهند. همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، برای گروه اول مقادیر x_i و y_i قابل‌مشاهده است. درحالی‌که برای گروه دوم تنها مقادیر x_i قابل‌دسترس است و مقادیر y_i صفر است. با توجه به این شرایط، الگوی رگرسیون به‌صورت زیر قابل‌تفکیک است:

1- Heckman’s Two-Stage Method
2- Truncated Dependent Variable
3- Tobit Model
4- Tobin’s Probit

(۳)

$$y_i^* = \beta' x_i + u_i \quad \text{for} \quad y_i > a$$
$$y_i^* = a \quad \text{for} \quad y_i \le a$$

مجموع دو رابطه بالا ساختار الگوی توبیت را نشان می‌دهد که در آن y_i متغیر پنهان یا مشاهده نشده، y_i^* متغیر مشاهده‌شده، β بردار پارامترها، x_i بردار متغیرهای مستقل، u_i جمله اخلال که مستقل از متغیرهای مستقل است و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت σ^2 هست و α آستانه سانسور است که متغیر وابسته در بالای آن قابل‌مشاهده و در مقادیر کمتر از آن غیرقابل‌مؤاخذه است (Innes, 2015).

در این مطالعه روش دومرحله‌ای هکمن مورداستفاده قرار گرفته است.

روش دومرحله‌ای هکمن– در روش دومرحله‌ای پیشنهادی هکمن (۱۹۷۹) برای برآورد الگوی توبیت، فرض می‌شود که یک مجموعه از متغیرها ممکن است بر تصمیم به شرکت در فعالیت موردنظر تأثیر بگذارد و مجموعه دیگری از متغیرها میزان انجام فعالیت پس از اتخاذ تصمیم را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین دو مجموعه مختلف از متغیرها می‌توانند در الگوی توبیت وارد شوند که این متغیرها لزوماً مانع الجمع[1] نیستند. این مورد، امتیازاین‌روش نسبت به روش یک مرحله‌ای توبیت (توبیت نوع یک) است؛ زیرا الگوی یک مرحله‌ای این انعطاف پذیری را ندارد و فرض می‌کند متغیرهای تأثیرگذار بر تصمیم فرد نسبت به انجام فعالیت با متغیرهایی که مقدار فعالیت را تعیین می‌کنند، یکسان هستند، درصورتی‌که لزوماً این‌گونه نیست. دو مرحله پیشنهادی هکمن عبارت‌اند از:

مرحله اول: در مرحله اول متغیرهایی که بر تصمیم باغداران بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته تأثیر می‌گذارند، شناسایی می شوند و در یک الگو با متغیر وابسته دوتایی (صفر و یک) قرار داده می‌شوند؛ بدین مفهوم که مقادیر مثبت متغیر وابسته که دال بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته دارند، به عدد یک تبدیل می‌شوند و برای متغیر وابسته که تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی ندارند، عدد صفر گذاشته می‌شود. عدد یک به‌منزله تصمیم به تمایل برای توسعه و عدد صفر به مفهوم عدم تمایل برای توسعه هست. در این مرحله به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر تصمیم فرد از الگوی پروبیت استفاده و با روش حداکثر درستنمایی برآورد می‌شود (Sharfi & Zarafshan, 2010). خروجی مرحله اول الگوی دومرحله‌ای هکمن علاوه بر ضرایب و شاخص‌های تعریف‌شده برای الگوی پروبیت، ساخت یک شاخص جدید بنام نسبت معکوس میلز[2] برای مشاهدات مورداستفاده است. درواقع، مرحله اول سازنده متغیر جدید نسبت معکوس میلز برای ورود به مرحله دوم است. به‌بیان‌دیگر، این متغیر پل ارتباطی مرحله اول و دوم است.

مرحله دوم: در مرحله دوم متغیرهای مؤثر بر میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پس از اتخاذ تصمیم به همراه متغیر نسبت معکوس میلز در یک الگوی رگرسیون کلاسیک قرار داده می‌شوند. متغیر وابسته در مرحله دوم، میزان سطح باغ تخصیصی احتمالی به بیمه خشک‌سالی هست. الگوی جدید به دلیل دارا بودن ویژگی‌های فروض کلاسیک، با روش OLS برآورد می‌شود:

$$y_i = \beta' x_i + \sigma\lambda + u_i \qquad (۴)$$

اگرچه متغیر نسبت معکوس میلز تابعی غیرخطی از متغیرهای مستقل الگو است و برای آزمون معنی‌داری آن باید از آزمون‌های غیرخطی استفاده کرد، اما انجام آزمون t بر روی ضریب آن همانند انجام آزمون ضریب تک اثری لاگرانژ برای $H_0: \sigma = 0$ است که نشان می‌دهد متغیرهای مستقل الگو در دو مرحله مستقل از هم می‌باشند یا خیر. هیچ‌گونه قراردادی راجع به علامت ضریب برآورد شده نسبت معکوس میلز وجود ندارد، و علامت آن در فرآیند رگرسیون تعیین می شود. علاوه بر آن، علامت مثبت و منفی مفهومی در تحلیل این ضریب ندارد و تنها بر اساس معنی‌داری آن می‌توان قضاوت کرد که متغیرهای مستقل مرحله اول و دوم (تصمیم و اقدام) متفاوت هستند. در ارتباط با الگوی دومرحله‌ای هکمن، شاخص‌های نیکویی برازش مرحله اول و دوم به ترتیب همان شاخص‌های نیکویی برازش الگوی پروبیت و الگوی رگرسیون کلاسیک هستند. برای بررسی اطلاعات، برآورد الگو و آزمون‌های موردنیاز از نرم‌افزار STATA 15 استفاده‌شده است (Rahmati *et al.*, 2015).

روش نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه– در شرایطی که نمونه از جامعه‌ای باید گرفته شود که نسبت مشخصی دارای صفت خاصی باشند، باید از نمونه‌گیری تصادفی نسبتی استفاده شود. به‌عنوان‌مثال، در این مطالعه مشخص است که همه جامعه آماری یعنی باغداران، تمایل به توسعه بیمه پسته ندارند. به‌بیان‌دیگر، نسبت مشخصی از باغداران تمایل به توسعه بیمه دارند ؛ یعنی کسری، یا نسبتی از جامعه آماری دارای صفت موردنظر می‌باشند.

1- Non-Necessarily Exclusive Variables

2- Inverse Mill’s Ratio

جدول ۱- متغیرهای وابسته و مستقل مورداستفاده برای مرحله اول و دوم مدل توبیت ۲ مرحله‌ای هکمن
Table 1- Dependent and independent variables used for the first and second stages of the Hackman 2-stage Tobit model

متغیر Variable	نوع متغیر Vriable type	شرح Description
	وابسته Dependent	
تمایل باغدار به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته (مرحله اول) The tendency of gardeners to Pistachio drought insurance development	مجازی Virtual	خیر=۰ بلی=۱ 0-No 1-Yes
میزان تمایل به مشارکت در بیمه (مرحله دوم) Willingness to participate in insurance	کمی Quantitative	میزان سطح باغ تخصیصی احتمالی به بیمه خشک‌سالی (هکتار) The amount of garden area allocated to drought insurance
	مستقل: Independent:	
سن باغدار Gardener age (X_1)	کمی Quantitative	سن باغدار به سال Gardener age by year
سابقه باغداری پسته Pistachio gardening history (X_2)	کمی Quantitative	تجربه کشت باغداری (سابقه کشاورزی) برحسب سال Experience of gardener cultivation by year
ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی Relationship between horticulture and agriculture (X_3)	مجازی Virtual	غیر مرتبط با کشاورزی=۰ ، مرتبط با کشاورزی=۱ Unrelated to agriculture=0 , Related to agriculture=1
محل سکونت فعلی باغدار Residence (X_4)	مجازی Virtual	روستا=۰ ، شهر=۱ Village=0 , Town=1
تنوع کشت Cultivation diversity (X_5)	مجازی Virtual	خیر=۰ ، بلی=۱ No=0 , Yes=1
فراوانی ریسک Frequency of risk (X_6)	کمی Quantitative	فراوانی تعداد ریسک‌های متحمل شده برای هر باغدار Frequency of risks incurred by every gardener
وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی Insured Pistachio orchard in the neighbourhood (X_7)	مجازی Virtual	خیر=۰ ، بلی=۱ No=0 , Yes=1
میزان عملکرد باغ Garden performance (X_8)	کمی Quantitative	کل مقدار برداشت پسته در سال قبل(تن در هکتار) Total harvest of pistachios in the previous year (tons per hectare)
چگونگی آشنایی با بیمه پسته How to get acquainted with Pistachio insurance (X_9)	مجازی Virtual	دوست،آشنا،افراد متخصص=۰، رسانه=۱ Familiar,Experts=0 , Audio and video media=1
مالکیت باغ پسته Garden ownership (X_{10})	مجازی Virtual	مستأجر و سهم‌تری=۰ ، شخصی=۱ Tenant=0 , Personal=1
عمر باغ Garden life (X_{11})	کمی Quantitative	تعداد سال عمر باغ هر باغدار (سال) Number of years of garden life of each gardener (years)
تعداد کل ساعات آب در دسترس Total water hours available (X_{12})	کمی Quantitative	تعداد کل ساعات آب در دسترس هر باغدار در یک سال The total number of water hours available to each gardener in a year

برای تعیین تعداد نمونه‌ها از رابطه کوکران بهره گرفته شد؛ با توجه به اینکه حجم جامعه آماری به‌طور دقیق مشخص نیست، ازاین‌رو به‌منظور تعیین حجم نمونه از رابطه زیر استفاده شد:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2} \quad (۵)$$

در این رابطه، n تعداد نمونه، d دقت احتمالی مطلوب (مقدار اشتباه مجاز) برابر با ۰/۰۵ و مقدار آماره Z با ضریب اطمینان ۹۵ درصد برابر با ۱/۹۶ است.

برای تعیین تعداد نمونه در یک پیش مطالعه ۳۰ پرسشنامه تکمیل شد، نتایج بررسی این پیش مطالعه نشان داد که واریانس صفت موردمطالعه (تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی) برابر ۰/۲۹ هست. بر این اساس با استفاده از رابطه فوق، حجم نمونه کل در این مطالعه با سطح خطای ۵ درصد ۱۵۰ تعیین شد. بنابراین ۱۵۰ نفر از باغداران روستاهای ششتمد، دولت‌آباد، کلاته عرب، علی‌آباد، عباس‌آباد، تاج‌آباد،

فسنقر، حارث‌آباد، کریم‌آباد و بخش مرکزی سبزوار انتخاب‌شده و کلیه پرسشنامه‌ها از طریق مصاحبه حضوری در سال ۱۳۹۸ (تابستان) تکمیل شد. ضمناً به‌دلیل نقص برخی پرسشنامه‌ها، درنهایت ۱۴۳ پرسشنامه در تحلیل مورداستفاده قرارگرفته است.

نتایج و بحث

ویژگی‌های نمونه- تنها ۱۱/۱۹ درصد از نمونه حاضر، تحصیلاتی درزمینه‌ی کشاورزی و ۸۸/۸۱ درصد فاقد تحصیلات در این زمینه بودند. در نمونه مورد مطالعه، ۹۵/۸ درصد از باغداران دارای مالکیت شخصی بوده و تنها ۴/۲ درصد از باغداران به‌صورت مستأجری و سهم‌تری مالکیت باغ را بر عهده داشته‌اند، که بیانگر وجود مالکیت شخصی در اکثریت باغ‌های موجود است. در نمونه مورد مطالعه، ۴/۹ درصد از باغداران یعنی تنها ۷ باغدار، سابقه یک نوع ریسک را در باغ پسته خود داشته‌اند. ۱۱/۸۹ درصد باغداران در طول مدت باغداری خود سابقه مواجهه با دو نوع ریسک را داشته‌اند. ۲۰/۹۸ درصد از باغداران در نمونه مورد بررسی مواجهه با سه نوع ریسک را تجربه کرده‌اند. ۲۷/۲۷ درصد از باغداران چهار نوع ریسک را تجربه کرده‌اند. ۲۰/۹۸ درصد دیگر از باغداران پنج نوع ریسک را تجربه کرده‌اند؛ و درنهایت در حدود ۱۴ درصد از باغداران در نمونه مورد بررسی تجربه مواجهه با شش نوع ریسک را داشته‌اند. در نمونه مورد مطالعه، ۴۰/۵۶ درصد از باغداران ساکن در شهر و ۵۹/۴۴ درصد از آن‌ها در روستا سکونت داشتند. در نمونه مورد مطالعه، تنها ۱۲/۵۹ درصد باغداران از طریق رسانه‌های صوتی و تصویری با بیمه پسته آشنا شده و ۸۷/۴۱ درصد باقیمانده از طریق دوست، آشنا و همچنین افراد متخصص با بیمه پسته آشنا شده‌اند. در نمونه مورد مطالعه، ۶۰/۱۴ درصد باغداران تنها به کشت پسته و ۳۹/۸۶ درصد آن‌ها به‌جز پسته به تولیدات کشاورزی دیگری نیز اشتغال دارند. در نمونه مورد مطالعه، ۲۴/۴۸ درصد باغداران در همسایگی باغ خود، دارای باغ پسته بیمه‌شده بودند و ۷۵/۵۲ درصد باغداران فاقد باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی خود بودند. میانگین سن کشاورزان مورد مطالعه، ۴۷/۷۴ سال هست. میانگین تعداد افراد شاغل خانوار ۱/۵۳ نفر هست. میانگین تجربه کشت باغداران در این مطالعه، ۱۲/۴۷ سال را نشان می‌دهد میانگین اندازه باغ پسته ۴/۰۲ هکتار هست. عملکرد سالانه باغ پسته به‌طور متوسط ۱/۰۳ تن در هکتار است. میانگین عمر باغ ۱۳/۸۱ سال است. تنها ۱۲/۵۸ درصد از باغداران حاضر در نمونه مورد بررسی دارای سابقه بیمه کردن باغ پسته خود می‌باشند

واکنش پسته‌کاری به کاهش آب در دسترس- اطلاعات نشان می‌دهد در ۲ و ۵ سال آینده تمام باغداران با توجه به کاهش ۵ درصد آب در دسترس، تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارند، ولی در رابطه با سطح زیر کشت تنها ۳۸/۸۵ درصد باغداران در ۲ سال آینده و ۳۳/۳ درصد باغداران در ۵ سال آینده سطح زیر کشت خود را با توجه به کاهش ۵درصد آب افزایش خواهند داد. همچنین در ارتباط با ۶۱/۱۵ درصد باغداران در ۲ سال آینده و ۵۰ درصد باغداران در ۵ سال آینده سطح بیمه‌شده خود را افزایش خواهند داد. واکنش باغدارانی که سابقه بیمه پسته نداشتند نسبت به توسعه بیمه خشک‌سالی و افزایش یا کاهش سطح زیر کشت باغ پسته خود در مقابل کاهش ۵ درصد آب در دسترس در ۲ و ۵ سال آینده نشان می‌دهد حدود ۵۱ درصد باغداران در مواجهه با کاهش ۵ درصد آب در ۲ و ۵ سال آینده، تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارند و حدود ۶۰ درصد باغداران در مواجهه با کاهش ۵ درصد آب در دسترس در ۲ و ۵ سال آینده سطح بیمه‌شده خود را افزایش می‌دهند.

ارزیابی واکنش باغداران نسبت به تداوم حرفه باغداری در مقابل کاهش ۵ درصد آب در دسترس در ۲ و ۵ سال آینده- نتایج ارزیابی از واکنش باغداران نشان می‌دهد کاهش ۵ درصد آب در ۲ سال آینده باعث عدم ادامه این حرفه از سوی ۳۳/۷۶ درصد و در ۵ سال آینده باعث عدم ادامه این حرفه از سوی ۵۱ درصد از باغداران می‌شود که نشان می‌دهد، کاهش آب در بلندمدت می‌تواند باعث کاهش انگیزه برای باغداری پسته توسط باغداران شود. واکنش باغداران نسبت به توسعه بیمه پسته در مقابل کاهش کیفیت آب در دسترس، نشان می‌دهد تنها ۱/۳۸ درصد از کل جامعه مورد بررسی در مواجهه با کاهش کیفیت آب در دسترس خود سطح باغ بیمه‌شده خود را کاهش می‌دهند و ۳۰/۳۶ درصد آن‌ها در صورت مواجهه با کاهش کیفیت آب در دسترس، سطح باغ بیمه‌شده خود را افزایش خواهند داد. ۶۸/۲۶ درصد نیز در مواجهه با کاهش کیفیت آب در دسترس، تغییری در سطح بیمه‌شده خود ایجاد نمی‌کنند.

نتایج برآوردها- آماره R^2_{Pseudo} به‌دست‌آمده برای مرحله اول، نشان‌دهنده قدرت خوب مدل است. با توجه به مقدار درصد پیش‌بینی صحیح در جدول ۲ مشخص می‌شود، الگوی پروبیت برآورد شده توانسته است حدود ۷۲ درصد مربوط به تغییرات در احتساب کشاورزان در سطوح مختلف تمایل برای توسعه بیمه را به‌درستی پیش‌بینی کند. اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد متغیرهای سن باغداران، مالکیت، ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی، محل سکونت، تنوع کشت، وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی، فراوانی ریسک، کل آب در دسترس هر باغدار و عمر باغ دارای ضرایب مثبت می‌باشند؛ که بیانگر این است که این متغیرها تأثیر مثبت بر احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته دارند. همچنین متغیرهای سابقه باغداری باغداران، چگونگی آشنایی باغداران با بیمه پسته و عملکرد هر باغ دارای ضریب منفی می‌باشند که این موضوع نشان می‌دهد تأثیر این متغیرها در جهت منفی بر احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته تأثیر می‌گذارد.

جدول ۲- عوامل مؤثر بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته (مرحله اول) و عوامل مؤثر بر میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته (مرحله دوم)

Table 2- Factors affecting the willingness to Pistachio drought insurance development (first stage) and factors affecting the willingness to participate in Pistachio drought insurance (second stage)

متغیرها **Variables**	مرحله اول (الگوی پروبیت) **First stage (probit model)**		مرحله دوم (رگرسیون خطی) **Second stage (linear regression)**	
	ضرایب **Coefficients**	اثر نهایی **Marginal effect**	ضرایب **Coefficients**	کشش **Elasticity**
سن باغدار Gardener age	1.13^{*}	0.378	-0.020^{ns}	-0.125
سابقه باغداری پسته Pistachio gardening history	-0.065^{*}	-0.022	0.011^{ns}	0.319
ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی Relationship between horticulture and agriculture	0.134^{ns}	0.043	-0.075^{ns}	-0.015
محل سکونت باغدار Residence	0.344^{***}	0.111	-0.115^{ns}	-0.079
تنوع کشت Cultivation diversity	0.363^{**}	0.123	-0.072^{ns}	-0.071
فراوانی ریسک Frequency of risk	0.031^{**}	0.010	0.031^{ns}	0.190
وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی Insured Pistachio orchard in the neighborhood	0.164^{ns}	0.053	-0.056^{ns}	-0.021
میزان عملکرد باغ Garden performance	-0.089^{***}	-0.029	-0.071^{**}	-0.115
روش آشنایی با بیمه پسته How to get acquainted with Pistachio insurance	-0.053^{ns}	-0.018	-0.005^{ns}	-0.001
مالکیت باغ پسته Garden ownership	0.867^{*}	0.328	-0.300^{ns}	-0.201
عمر باغ Garden life	0.274^{ns}	0.091	0.260^{ns}	1.03
کل آب در دسترس Total water hours available	0.164^{ns}	0.054	0.202^{***}	1.44
معکوس نسبت میلز (IMR)	_	_	-0.329^{***}	_

Pseudo R^2=0.088 R^2 McFadden=0.089 Count R^2:0.720

درصد صحت پیش‌بینی‌های الگو= ۷۲ درصد McFadden (Adjusted)= -0.116

Percentage of accurate model predictions= 72 Precent

*،**،***، به‌ترتیب معنی‌دار در سطح ۱، ۵، ۱۰ درصد، ns بی‌معنی

*, **, ***, Significantly at the level of 1, 5, 10% respectively and ns meaningless

در جدول ۲ نتایج بررسی نیکویی برازش از طریق آزمون مک‌فادن نشان داده‌شده است. با توجه به سطح معنی‌داری آزمون مشخص می شود این الگو مناسب برازش شده است، بنابراین می‌توان گفت الگوی برآورد شده به‌اندازه کافی قابل‌اعتماد هست. همان‌طور که گفته شد علامت‌های ضرایب فقط نشان‌دهنده‌ی جهت تأثیر متغیر مستقل موردنظر روی احتمال متغیر وابسته (تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی) است و در این مورد که باغدار آیا تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارد یا خیر، تفسیر می‌شوند. به همین دلیل برای بررسی درجه اثرگذاری متغیرها، بایستی اثرات نهایی برای باغداران محاسبه شود که نتایج محاسبه اثرات نهایی برای باغداران در جدول ۲ نشان داده‌شده است. اطلاعات نشان می‌دهد که اثر نهایی برآورد شده در الگوی پروبیت برای متغیر مستقل سن باغدار ۰/۳۷۸ هست که علامت مثبت در متغیر سن باغدار، دلالت بر تأثیر مثبت این متغیر بر احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارد، به‌طوری‌که با افزایش یک واحد به سن باغدار احتمال

تمایل آن‌ها به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۰/۳۷۸ واحد افزایش می‌یابد، زیرا با افزایش سن، افراد ریسک‌گریزتر می‌شوند و تمایل آن‌ها به توسعه بیمه بیشتر می‌شود. اثر نهایی سابقه باغداری نشان می‌دهد با افزایش یک واحدی در سابقه باغدار احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۰/۰۲۲ واحد کاهش پیدا می‌کند. این شرایط خود دلالت بر این موضوع دارد که سابقه بیشتر در باغداری باعث می‌شود تا باغدار با تلاش بیشتر و اتکا به تجربه خود ریسک‌های موجود را مدیریت کند زیرا اکثر ریسک‌های تحت پوشش بیمه به‌جز ریسک‌های سیستماتیک، قابل مدیریت هست. علامت مثبت اثر نهایی متغیر مجازی ارتباط رشته تحصیلی با کشاورزی نشان می‌دهد، احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی برای افراد دارای تحصیلات درزمینه‌ی کشاورزی نسبت به سایر افراد که تحصیلاتی در این زمینه ندارند، به‌اندازه ۰/۰۴۳ واحد بیشتر است؛ زیرا این افراد با شناخت بیشتر نسبت به بیمه کشاورزی و این موضوع که کشاورزی فعالیتی پر ریسک محسوب می‌شود، به‌دنبال راهکاری برای مدیریت ریسک‌های موجود می‌باشند. اثر نهایی مثبت متغیر مجازی محل سکونت باغدار نیز نشان می‌دهد افرادی که در شهر زندگی می‌کنند به دلیل نزدیکی به شعب بیمه و همچنین آگاهی بیشتر در رابطه با بیمه پسته نسبت به افراد ساکن در روستا، احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی آن‌ها به‌اندازه ۰/۱۱۱ واحد بیشتر است. علامت مثبت متغیر مجازی تنوع کشت (چند کشتی) در مدل پروبیت با تئوری بیمه سازگاری دارد. علامت مثبت در این متغیر نشان می‌دهد افرادی که دارای تنوع کشت در محصولات خود می‌باشند از این طریق ریسک خود را کاهش می‌دهند و درنتیجه تمایل کمتری به توسعه بیمه خشک‌سالی از خود نشان می‌دهند. اثر نهایی به‌دست‌آمده برای این متغیر نشان می‌دهد افرادی که تنها به کشت پسته مشغول هستند به‌اندازه ۰/۱۲۳ واحد نسبت به کسانی که در محصولات خود تنوع کشت دارند، تمایل بیشتری به توسعه بیمه خشک‌سالی از خود نشان می‌دهند. اثر نهایی متغیر مجازی فراوانی ریسک نشان می‌دهد افرادی که خطرات بیشتری آن‌ها را تهدید می‌کند، یا اینکه سابقه مواجهه با خطرات بیشتری را دارند احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی در آن‌ها به‌اندازه ۰/۰۱۰ واحد بیشتر است. اثر نهایی متغیر مجازی وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی ثبت‌شده است که نشان می‌دهد افرادی که در همسایگی آن‌ها باغ بیمه‌شده وجود دارد نسبت به آن‌هایی که در همسایگی آن‌ها باغ پسته بیمه‌شده وجود ندارد، احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی به‌اندازه ۰/۰۵۳ واحد بیشتر است. این موضوع نشان می‌دهد افرادی که در نزدیکی آن‌ها باغ پسته بیمه‌شده وجود دارد اطلاعات بیشتری درزمینه‌ی بیمه کسب می‌کنند و درنهایت به دلیل آگاهی بیشتر تمایل بیشتری از خود برای توسعه بیمه خشک‌سالی نشان می‌دهند (اثر همسایگی). علامت متغیر میزان عملکرد باغ پسته منفی شده است که نشان می‌دهد عملکرد کمتر، باغدار را ریسک‌پذیر می‌کند و درنتیجه احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی افزایش می‌یابد. اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد با افزایش یک واحدی عملکرد محصول، احتمال توسعه بیمه خشک‌سالی به‌اندازه ۰/۰۲۹ واحد کاهش می‌یابد. علامت متغیر مجازی چگونگی آشنایی باغدار با بیمه خشک‌سالی پسته در مدل پروبیت نیز منفی شده است که این موضوع اهمیت بالا و تأثیر بیشتر آشنایی باغدار با بیمه خشک‌سالی را از طریق باغ همسایه، دوست و آشنای باغدار نشان می‌دهد، تا آشنایی از طریق رسانه‌های صوتی و تصویری. اثر نهایی این متغیر نشان می‌دهد گروهی که با استفاده از رسانه با بیمه آشنا شده‌اند نسبت به سایر روش‌ها احتمال توسعه بیمه خشک‌سالی در آن‌ها به‌اندازه ۰/۰۱۸ واحد کمتر است. علامت مثبت به‌دست‌آمده در مدل پروبیت در رابطه با متغیر مجازی مالکیت باغ منطقی و با تئوری‌های بیمه سازگاری دارد؛ زیرا افراد مالک تمایل بیشتری به توسعه بیمه دارند، تا افرادی که مالکیت باغ در اختیار آن‌ها نیست؛ لذا اثر نهایی مالکیت باغ نشان می‌دهد احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی در باغدارانی که مالکیت شخصی باغ را دارند، نسبت به سایر اشکال مالکیت به‌اندازه ۰/۳۲۸ واحد بیشتر است. علامت به‌دست‌آمده برای متغیر عمر باغ هر باغدار مثبت شد که نشان از تأثیر مثبت این متغیر بر تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی دارد. تأثیر مثبت متغیر عمر باغ می‌تواند به این موضوع ارتباط داشته باشد که هرچقدر بر عمر باغ باغداران افزوده می‌شود به دلیل ارزشمندتر شدن و بالطبع بازدهی بیشتر باغ، باغداران بیشتر به فکر مدیریت و کنترل ریسک‌های موجود برمی‌آیند تا از این طریق بتوانند منابع و درآمد خود را حفظ کنند. اثر نهایی به‌دست‌آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد به عمر باغ باغداران، احتمال تمایل آن‌ها به توسعه بیمه پسته به‌اندازه ۰/۰۹۱ واحد افزایش می‌یابد. همین‌طور نتایج در جدول ۲ برای متغیر کل آب در دسترس هر باغدار علامت مثبت را نشان می‌دهد، که دلالت بر تأثیر مثبت این متغیر بر احتمال توسعه بیمه از سوی باغداران را دارد. علامت این متغیر می‌تواند ناشی از این موضوع باشد، که هرچه تعداد ساعات آبیاری بیشتر می‌شود احتمال تمایل به توسعه بیمه خشک‌سالی بیشتر می‌شود، زیرا باغدار دسترسی کمتری به منابع آبی دارد و به‌نوعی میزان آب در دسترس این فرد کمتر است که مجبور می‌شود تعداد ساعات بیشتری را به آبیاری اختصاص دهد. مقدار اثر نهایی به‌دست‌آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک واحدی در ساعات آب در دسترس هر باغدار، احتمال تمایل آن‌ها به توسعه بیمه خشک‌سالی به‌اندازه ۰/۰۵۴ واحد افزایش می‌یابد. همچنین نتایج آزمون هم‌خطی برای مرحله اول (پروبیت)، عدد Mean VIF= ۱/۵۳ نشان می‌دهد که دلالت بر عدم وجود هم‌خطی بین متغیرهای مستقل دارد. این آماره برای مرحله دوم (رگرسیون خطی) عدد Mean VIF= ۱/۷۱ را نشان می‌دهد،که بیان‌کننده عدم وجود هم خطی میان متغیرهای مستقل مدل در مرحله دوم است.

اطلاعات جدول ۲ نشان می‌دهد؛ علامت متغیر سن باغدار منفی است که نشان‌دهنده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی است. با توجه به کشش محاسبه‌شده برای متغیر سن باغدار، با افزایش یک‌درصدی در این متغیر به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان مشارکت در بیمه خشک‌سالی به‌اندازه ۰/۱۲۵ درصد کاهش می‌یابد. علامت متغیر سابقه باغداری پسته نیز مثبت شد که نشان از تأثیر مثبت این متغیر در میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته دارد که این موضوع ناشی از آن است که این افراد سطح زیر کشت بیشتری دارند و به‌این‌ترتیب میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته نیز بیشتر است. با توجه به کشش محاسبه‌شده برای این متغیر، با افزایش یک‌درصدی در سابقه باغداری، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۰/۲۱۹ درصد افزایش می‌یابد. علامت متغیر ارتباط رشته تحصیلی باغدار با کشاورزی در خروجی مدل رگرسیون خطی منفی شد که دلالت بر تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی هست. با توجه به کشش محاسبه‌شده برای این متغیر، باغداران دارای تحصیلات مرتبط با کشاورزی نسبت به گروه دیگر، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۰/۰۱۵ درصد کمتر است به‌عبارت‌دیگر سطح کمتری را نسبت به گروه دیگر به بیمه خشک‌سالی اختصاص می‌دهند. علامت متغیر مجازی محل سکونت باغدار در این مدل منفی است که حاکی از تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته دارد. منفی بودن علامت این متغیر در مرحله دوم مطالعه حاضر بدان علت است که افرادی که در روستا سکونت دارند نسبت به افراد ساکن در شهر، سطح زیر کشت بیشتری دارند و بدین دلیل افراد ساکن در روستا نسبت به افراد ساکن در شهر، سطح بیشتری از باغ خود را بیمه می‌نمایند. با توجه به کشش به‌دست‌آمده آمده، باغدارانی که در شهر سکونت دارند، نسبت به باغدارانی که ساکن روستا می‌باشند، به فرض ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۰۷۹ درصد میزان تمایل به مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته، کمتر است. علامت متغیر تنوع کشت منفی شده است؛ که بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته است. کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که باغدارانی که تنها به کشت پسته مشغول هستند، نسبت به گروه دیگر، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط به‌اندازه ۰/۰۷۱ درصد، میزان تمایل به مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته کمتر است. علامت متغیر فراوانی ریسک در مرحله دوم (رگرسیون خطی) مدل توبیت ۲مرحله‌ای هکمن مثبت شد، به این معنی که تأثیر این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته مثبت است. با توجه به کشش به‌دست‌آمده برای متغیر فراوانی تعداد ریسک متحمل شده، باغدارانی که با تعداد ریسک بیشتری در دوران باغداری خود مواجهه شده‌اند، میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۱۹۰ درصد بیشتر از سایرین است. متغیر وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی باغداران دارای علامت منفی شد که تأثیر منفی این متغیر را نیز، بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته نشان می‌دهد. کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر نشان می‌دهد که وجود باغ پسته بیمه‌شده در همسایگی باغدار میزان مشارکت باغدار در بیمه خشک‌سالی پسته را به لحاظ سطح بیمه‌شده، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۰۲۱ درصد نسبت به گروه دیگر کاهش خواهد داد. علامت متغیر عملکرد نیز در خروجی مدل رگرسیون خطی منفی شد، که بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته است. و با توجه به کشش محاسبه‌شده برای این متغیر، با افزایش یک‌درصدی در متغیر عملکرد، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان تمایل به مشارکت باغداران به‌اندازه ۰/۰۶۵ درصد کاهش می‌یابد. و همین‌طور علامت منفی برای متغیر مجازی طریقه آشنایی با بیمه پسته در خروجی مدل رگرسیون خطی حاصل شد، که بیان‌کننده تأثیر منفی این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته دارد. با توجه به کشش به‌دست‌آمده آمده برای این متغیر، افرادی که از طریق دوست، آشنا و افراد متخصص، با بیمه خشک‌سالی پسته آشنا شده باشند، درصورتی‌که سایر شرایط ثابت باشد، به‌اندازه ۰/۰۰۱ درصد میزان مشارکت آن‌ها نسبت به کسانی که با رسانه‌های صوتی و تصویری با بیمه خشک‌سالی پسته آشنا شده‌اند، بیشتر است. علامت متغیر مجازی مالکیت برای مدل رگرسیون خطی منفی شده است تا تأثیر منفی این متغیر نیز بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه خشک‌سالی پسته نمایان شود، و کشش به‌دست‌آمده برای این متغیر نشان می‌دهد، افرادی که مالکیت باغ آن‌ها به‌صورت شخصی است، به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، به‌اندازه ۰/۲۰۱ درصد میزان مشارکت آن‌ها در بیمه خشک‌سالی پسته کمتر است. این موضوع می‌تواند به دلیل وابستگی اقتصادی کشاورزان روستایی به کشاورزی و سطح پایین درآمدی آن‌ها باشد که نشان می دهد روستاییان میزان مشارکت کمتری در بیمه دارند. علامت برای متغیر عمر باغ در مرحله دوم مثبت است که تأثیر مثبت این متغیر بر میزان تمایل به مشارکت باغداران در بیمه را نشان می‌دهد. کشش این متغیر نشان می‌دهد که با افزایش یک‌درصدی در عمر باغ به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۱/۰۳ درصد افزایش می‌یابد که مطابق با انتظارات است. درنهایت علامت متغیر آب در دسترس هر باغدار در مرحله دوم (رگرسیون خطی)، مثبت شد که تأثیر مثبت این متغیر را بر متغیر وابسته مدل یعنی میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به لحاظ سطح بیمه‌شده را نشان می‌دهد. کشش متغیر ساعات آب در دسترس هر باغدار ۱/۴۴ هست که نشان می‌دهد با افزایش یک‌درصدی در تعداد

ساعت آب در دسترس هر باغدار به‌شرط ثابت بودن سایر شرایط، میزان تمایل به مشارکت در بیمه خشک‌سالی پسته به‌اندازه ۱/۴۴ درصد افزایش می‌یابد. برای بررسی نرمال بودن اجزاء اخلال در مرحله دوم (رگرسیون خطی) از آزمون جارکیو-برا[1] استفاده شد که نشان داد اجزاء اخلال نرمال می‌باشند.

در این زمینه نتایج مطالعه رستمی و همکاران (Rostami *et al.*, 2007) نشان می‌دهد که متغیرهای سن، تحصیلات و نوع مالکیت کشاورزان تأثیر مثبتی بر پذیرش بیمه کشاورزی دارد و همسو با نتایج به‌دست‌آمده در این مطالعه می‌باشند. یعنی کشاورزانی که سن و تحصیلات بیشتری دارند تمایل بیشتری به توسعه بیمه از خود نشان می‌دهند و همچنین کشاورزان مالک تمایل بیشتری به توسعه بیمه دارند. نتایج به‌دست‌آمده در مطالعه مجاوریان و امیرنژاد (Mojavarian & Amirnezhad, 2008) نشان می‌دهد که متغیرهای سن، تحصیلات، نوع مالکیت کشاورزان تأثیر مثبت و متغیر فاصله تا شعب بیمه تأثیر منفی بر پذیرش بیمه دارد؛ که در رابطه با متغیرهای سن، تحصیلات و نوع مالکیت کشاورز، نتایج همسو بامطالعه حاضر هست. همچنین نتایج در مطالعه قربانی و ترکمانی (Rahmati *et al*., 2015; TorKamani & Ghorbani, 1999) نشان می‌دهد که متغیرهای سن، تحصیلات و نوع مالکیت، تأثیر مثبت بر پذیرش بیمه از سوی کشاورزان دارد که همسو با نتایج به‌دست‌آمده در مطالعه حاضر است.

پیشنهادها

۱- به‌دلیل اینکه تحصیلات و به‌خصوص تحصیلات درزمینه‌ی کشاورزی تأثیر مثبتی بر توسعه بیمه از سوی باغداران و کشاورزان دارد، می‌توان زمینه و زیرساخت‌ها را در تمام ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برای آموزش و تحصیل کشاورزان و باغداران تسهیل کرد، و شرایطی به وجود آورد تا این افراد راحت‌تر و با فراغ بال بیشتری انگیزه و تمایل برای ادامه تحصیل داشته باشند.

۲- نتایج در تحقیق حاضر نشان می‌دهد که باغداران و کشاورزان برای توسعه بیمه، توصیه‌ها و نظرات دوستان، آشنایان و افراد متخصص را که شناخت و ارتباطی حضوری با آن‌ها دارند بیشتر قبول دارند تا شنیده‌ها و تبلیغات برگرفته از رسانه‌های صوتی و تصویری که به‌صورت مجازی دریافت می‌کنند؛ که این موضوع می‌تواند نکته‌ای برای مسئولین و متولیان برای گسترش و توسعه بیمه کشاورزی باشد.

۳- با توجه به تأثیر مثبت وجود باغ بیمه‌شده در همسایگی بر رفتارهای بیمه‌ای باغداران از بعد توسعه بیمه، توصیه می‌شود از این رفتار برای انجام آموزش‌های ترویجی باهدف توسعه بیمه سایر باغداران از طریق باغداران همسایه استفاده شود.

References

1. Bahrami, W., Agahi, H., & Rangin, H. (2009). A two-parameter Balakrishnan skew-normal distribution. *Journal of Statistical Reseach of Iran, 2*, 231-242. (In Persian with English absrtact)
2. Barghi, H., Nouri, R., Baratizadeh, F., & Mohammadi, R (2017). Factors influencing the insurance of agricultural and livestock products in rural areas (case study: Khomein city). *Research and Rural Planning Journal, 6*(3), 19-33. (In Persian with English absrtact). https://doi.org/10.22067/jrrp.v5i4.56664
3. Barnett, J.B., Skees, R.J., & Hourigan, D.J. (1990). Explaining participation in Federal Crop Insurance, Annual meeting, August 5-8, Vancouver, Canada from American Agricultural Economics Association. https://doi.org/10.22004/ag.econ.270875
4. Beniston, M. (1992). Climatic change in mountain regions: A review of possible impact. Climate variability and change in high elevation regions: Past, present and future. Spronger, Dordrecht, 2003: 5-31.
5. Binswanger, P.H., Khandker, R.S., & Rozenzweig, R.M. (1993). How infrastructure and financial institution affect agricultural output and investment in India. *Journal of Development Economics, 41*, 337-366. https://doi.org/10.1016/0304-3878(93)90062-R
6. Carter, M., Janvry, A., Sadoulet, E., & Sarris, A. (2014). Index-based weather insurance for developing countries: A review of evidence and a set of propositions for up-scaling. Development policies working paper, 11.
7. Chalise, L., Coble, K.H., Barnett, B.J., & Miller, J.C. (2017). Developing area-triggered whole-farm revenue insurance. *Journal of Agricultural & Resource Economics, 42*, 27-44. https://doi.org/10.22004/ag.econ.252753

1- Jarque-Bera Normality Test

8. Chambers, G.R., & Quiggin, J. (2003). Price stabilization and the risk-averse firm. *American Journal Agricultural Economics*, *85*(2), 336–347. https://doi.org/10.1111/1467-8276.00123
9. Chavas, J., & Mullarkey, D. (2002). On the valuation of uncertainty in welfare analysis. *American Journal Agricultural Economics*, *84*(1), 23–38. https://doi.org/10.1111/1467-8276.00240
10. Dashti, Gh., Khaksar Khiabani, F., & Ghahremanzadeh, M. (2013). Determining the factors affecting the production and risk of onion production, Tabriz Plain. *Economic Research and Agricultural Development of Iran*, *44*(3), 397-389. (In Persian). https://doi.org/10.22059/ijaedr.2013.50227
11. Enjolras, G., & Sentis, P. (2008). The main determinants of insurance purchase: an empirical study on crop insurance in France. Documents de Research parus.
12. Ghalavand, K., Chizari, M., Feeli, S., & Baghaie, M. (2004). Investigating factors affecting the acceptance of agricultural products insurance among wheat farmers in Tehran and Mazandaran provinces. *Agricultural Insurance Quarterly*, *3*(11), 49-68. (In Persian)
13. Garcia-Ruiz, J.M., Lopez-Moreno, J.I., Vicente-Serrano, S.M., Lasanta-Martinez, T., & Begueria, S. (2011). Mediterranean water resources in a global change scenario. *Earth-Science Reviews*, *105*, 121-139. https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2011.01.006.
14. Ghorbani, B., Karbasi, A., & Farhamand, Z. (2000). *Investigating the factors influencing the adoption of agricultural products insurance*. Proceedings of the 3rd Iran Agricultural Economics Conference, Ferdowsi University of Mashhad.
15. Ghorbani, M., & Jafari, F. (2009). Can production inputs play the role of insurance in the wheat production process? *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, *17*(68), 1-16.
16. Ghorbani, M., Kochaki, A., Kohansal, M., & Jafari, F. (2009). Application of risk profile in risk management of crops in North Khorasan province (case study of sugar beet). *Agricultural Economics Quarterly*, 31-48. (In Persian)
17. Ghorbani, M., & Radmehr, R. (2019). *Applied microeconometrics (restricted dependent variables) using Stata*. Mashhad. Publications of Ferdowsi University of Mashhad. (In Persian)
18. Goodwin, K.B. (1993). An empirical analysis of the demand for multiple peril crop insurance. *American Journal Agricultural Economics*, *75*, 425-434. https://doi.org/10.4236/ojbm.2017.52020
19. Hajibabaee, M., Azizi, F., & Zargari, K. (2012). Effect of drought stress on some morphological, physiological and agronomic traits in various foliage corn hybrids. *American Eurasian Journal Agriculture Environment Science*, *12*(7), 890-896. (In Persian)
20. Hart, E.C., Hayes, J.D., & Babcock, A.B. (2006). Insuring eggs in baskets: Should the government Insure Individual risks? *Canadian Journal of Agricultural Economics*, *54*, 121-137. https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2006.00041.x
21. Hennessy, A.D., Babcock, A.B., & Hayes, J.D. (2014). Budgetary and producer welfare effects of revenue insurance. *American Journal Agricultural Economics*, *79*, 1024-1034. https://doi.org/10.2307/1244441
22. Huffman, E.W. (2014). Farm and off-farm work decisions: The role of human capital. *The Review of Economics and Statistics*, *62*, 14-23. https://doi.org/10.2307/1924268
23. Innes, R. (2015). Crop insurance in a political economy: An alternative perspective on agricultural policy. *American Journal Agricultural Economics*, *85*(2), 318-335. https://doi.org/10.1111/1467-8276.00122
24. Just, E.R. (2002). Risk research in agricultural economics: Opportunities and challenges for the next twenty-five years. *Agricultural Systems*, *75*, 123-159. https://doi.org/10.1016/S0308-521X(02)00063-X
25. Karbasi, A., & Kambozia, N. (2003). Investigating factors affecting the demand for insurance of agricultural products in Sistan and Baluchistan province. *Agricultural Economics and Development*, *41*(42). (In Persian)
26. Kalantari, Kh., & Chobchian, Sh. (2015). Choosing the most appropriate method to compensate for natural damage caused to the agricultural sector in Iran by AHP method. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, *23*(92), 169-191. (In Persian)
27. Karami, A.A., Zamani, G.H., & Keshavarz, M. (2008). Determinants of insurance of agricultural products. *Quarterly Journal of Agricultural Economics and Development*, *16*(62), 53-81. (In Persian)
28. Laieghi, A., Ghasemi, P., & Babaei, N. (2012). Investigating the relative advantage of production and employment in the agricultural sector of the country's provinces. *Review of Economic Issues and Policies*, *11*(12), 83-110. (In Persian)
29. Maddala, G.S. (1983). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge University press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511810176

30. Marenya, P.P., & Barret, B.C. (2006). Household-level determinants of adoption of improved natural resources management practices among smallholder farmers in western Kenya. *Food Policy*, *32*, 515-536. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2006.10.002
31. Mojavarian, S.M., & Amirnezhad, H. (2008). Investigating factors affecting insurance demand by rice farmers (case study: Sari city). *Journal of Agriculture*, *10*(1), 162-151. (In Persian with English abstract)
32. Mohammadzadeh, H., Karbasi, A., & Kashefi, M. (2016). Applied comparison of logit, probit and Tobit in the investigation of factors affecting the acceptance of saffron insurance, case study: Qain city. 254-239. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.22048/jsat.2016.38872
33. Osaki, M., & Batalha, M.O. (2014). Optimization model of agricultural production system in grain farms under risk, in Sorriso, Brazil. *Agricultural Systems*, *127*, 178-188. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2014.02.002
34. Rahmati, A., Kohansal, M., & Ghorbani, M. (2012). *Estimating the amount of insurance premium and compensation for two new methods of functional and income insurance and comparing it with the current system (case study of Mashhad city).* The 8th Biennial Conference on Agricultural Economics of Iran, Shiraz University. (In Persian with English absrtact)
35. Rahmati, A., Kohansal, M., & Ghorbani, M.(2015). Investigating the willingness of wheat farmers of Mashhad city to participate in new plans for insurance of agricultural products. *Agricultural Economics and Development*, *23*(91). (In Persian)
36. Rostami, F., Shabanalifami, H., Movahed Mohammadi, H., & Irvani, H. (2007). Factors affecting the acceptance of insurance, a case study of wheat farmers in Harsin, Kermanshah. *Agricultural Economics and Development*, *15*(60), 1-22. (In Persian with English abstract). https://doi.org/10.30490/aead.2008.58875
37. Salem, B. (2011). Investigating the production and commercial trend of agriculture in Iran and selected countries according to the trade liberalization of the last decade. *Review of Foreign Policy*, *4*(5), 39-60. (In Persian)
38. Sharfi, L., & Zarafshan, K. (2010). Assessing the economic and social vulnerability of farmers against drought (a case study of wheat farmers in Kermanshah). *Rural Researches*, *4*, 129-154. (In Persian)
39. Sharma, S., & Schoengold, K. (2016). A Comparison of Stated and Revealed Risk Preferences using Safety-First, 333-2016-14586. https://doi.org/10.22004/ag.econ.236126
40. Sai, T., Yulian, W., & Xiaofeng, H. (2010). An empirical study of agricultural insurance evidence from china. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, *1*, 62-66. https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2010.09.008
41. .Smith, H.V., & Baquet, E.A. (1996). The demand for multiple peril crop insurance: Evidence from Montana wheat farms. *American Journal Agricultural Economics*, *78*, 189-201. https://doi.org/10.2307/1243790
42. Summer, A.D. (1982). The Off-farm Labor supply of farmers. At New York University. *American Journal of Agricultural Economics*, *64*(3), 499-509. https://www.jstor.org/stable/1153966
43. TorKamani, J., & Ghorbani, M. (1999). Factors affecting the demand for insurance of agricultural products: a case study of farmers in Sari city. *Iranian Journal of Agricultural Sciences*, *30*(2). (In Persian with English absrtact)
44. Varela-Ortega, C., Blanco-Gutierrez, I., Esteve, P., Bharwani, S., Fronzek, S., & Downing, T.E. (2016). How can irrigated agriculture adapt to climate change? Insights from the Guadiana Basin in Spain. *Regional Environmental Change*, *6*(1), 59-70. https://doi.org/10.1007/s10113-014-0720-y
45. William, J.A.D., & Weijing, W. (2010). Government interventions in agricultural insurance. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, *1*, 4-12. https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2010.09.002
46. Yaghoubi, A., Chizari, M., & Feeli, S. (2007). *Insurance of agricultural products: a suitable solution in risk management*. 6th Iranian Agricultural Economics Conference, Mashhad, Iranian Agricultural Economics Association, Ferdowsi University of Mashhad. (In Persian)
47. Yazdani, S., & Sasoli, M.R. (2008). Investigating the effect of input consumption on the risk of rice production in Shaft city, Gilan province. *Agricultural Economics Quarterly*, *2*(1), 35-46. (In Persian)
48. Zhang, Y., Ju, G., & Zhan, J. (2019). Farmers using insurance and cooperatives to manage agricultural risks: A case study of the swine industry in china. *Journal of Integrative Agriculture*, *18*(12), 2910-2918. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62823-6